



# UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

## TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Aprendizaje Basado en Proyectos: Proyecto interdisciplinar de matemáticas en Educación Primaria.

Autor/es

SERGIO MIRANDA PÉREZ

Director/es

ÁNGEL ALBERTO MAGREÑÁN RUIZ

Facultad

Facultad de Letras y de la Educación

Titulación

Grado en Educación Primaria

Departamento

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

Curso académico

2019-20



***Aprendizaje Basado en Proyectos: Proyecto interdisciplinar de matemáticas en Educación Primaria.***, de SERGIO MIRANDA PÉREZ

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© El autor, 2020

© Universidad de La Rioja, 2020

[publicaciones.unirioja.es](http://publicaciones.unirioja.es)

E-mail: [publicaciones@unirioja.es](mailto:publicaciones@unirioja.es)

# TRABAJO FIN DE GRADO

## Título

**Aprendizaje Basado en Proyectos: Proyecto interdisciplinar de matemáticas en Educación Primaria**

---

## Autor

Sergio Miranda Pérez

---

## Tutor/es

Ángel Alberto Magreñán Ruiz

---

## Grado

Grado en Educación Primaria [206G]

---

## Facultad de Letras y de la Educación

Año académico

2019/20



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA

## **RESUMEN**

Este trabajo realiza un análisis de las diversas metodologías activas, destacando el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y sus características imprescindibles, como los diferentes elementos, fases o agentes que nos podemos encontrar. Además, del origen y las teorías de distintos autores que han definido esta metodología.

Posteriormente, se detalla un proyecto de innovación basado en los principios del ABP, en el CEIP Obispo Blanco Nájera, en la cual se trabajan contenidos matemáticos de una forma interdisciplinar, estableciendo uniones entre las distintas áreas del currículo de Educación Primaria.

Con este proyecto se pretende responder a las nuevas necesidades de la Educación Primaria, donde la innovación educativa es muy importante para alejarse de métodos más tradicionales basado en la retención de información. Con estos nuevos métodos se pretende alcanzar un aprendizaje más significativo y aplicable a la realidad, al mismo que fomentar el trabajo en equipo y la cooperación.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Educación Primaria, matemáticas, interdisciplinar y metodologías activas.

## **ABSTRACT**

This work aims to carry out an analysis of the different active methodologies, highlighting Project Based Learning (PBL) and its main characteristics, such as the different elements, phases or agents that we can find. In addition, the origin and theories of different authors who have defined this methodology. Subsequently, an educational application proposal based on the principles of ABP is detailed in the CEIP Obispo Blanco Nájera, in which mathematical content is worked on in an interdisciplinary way, establishing links between the different areas of the Primary Education curriculum.

This project aims to respond to the new needs of Primary Education, where educational innovation is very important to move away from more traditional methods based on the retention of information. With these new methods, it is intended to achieve a more meaningful and applicable learning in reality, at the same time as fostering teamwork and cooperation.

Keywords: Project Based Learning (PBL), Primary Education, mathematics, interdisciplinary and active methodologies.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	5
2. Objetivos.....	7
3. Marco teórico.....	9
4. Desarrollo del proyecto.....	23
5. Conclusiones.....	45
6. Bibliografía.....	47
7. Anexos.....	53

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos del ABP.....	18
Tabla 2. Comparación entre ABP y método tradicional.....	19
Tabla 3. Crucigrama.....	27
Tabla 4. Crucigrama resuelto.....	28
Tabla 5. Póster de la clasificación de figuras planas.....	39
Tabla 6. Rúbrica de evaluación del alumnado.....	42
Tabla 7. Autoevaluación dirigida al profesorado.....	42
Tabla 8. Autoevaluación dirigida al alumnado.....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases del ABP.....	17
Figura 2. Esquema de la actividad 3.....	29
Figura 3. Mapa de coordenadas. ....	31
Figura 4. Ficha 1 de la actividad 4.....	32
Figura 5. Fichas de la actividad 4.....	33
Figura 6. Ficha compases y fracciones.....	35
Figura 7. Ficha resuelta de compases y fracciones.....	35
Figura 8. Canción de flauta “Un elefante” .....	36

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo pretende analizar y describir el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), una metodología novedosa que está empezando a aplicarse con más asiduidad en los centros educativos. Por eso, en la actualidad es importante conocerla y saber las características que tiene para poder planificar actividades o sesiones a través de esta metodología. Después del estudio de ella, se puede diseñar con más facilidad un proyecto para abordar contenidos curriculares de una forma motivante para el alumnado.

En la actualidad hay diversos proyectos llevados a cabo en los centros siguiendo esta metodología, pero lo novedoso de la desarrollada en estas páginas es que quiero trabajar contenidos matemáticos de una forma interdisciplinar con el resto de las áreas curriculares de Educación Primaria. Con esto quiero hacer ver que las matemáticas no son aburridas, ya que la actitud de muchos estudiantes frente a ellas no es la adecuada. Por lo que este proyecto tiene la intención de planificar una serie de actividades en torno a un proyecto que favorezcan la reputación de esta asignatura. Para ello, el diseño se debe alejar de los métodos tradicionales usados para aprender matemáticas, donde los contenidos son aprendidos mediante el libro. En cambio, en este proyecto se pretende que el estudiante aprenda a través de distintos recursos novedosos y manipulables por ellos, para un aprendizaje más práctico.

Por eso, quiero conseguir un proyecto donde las bases de las actividades sean las matemáticas, pero que contenidos de otras asignaturas ayuden a reforzar estos contenidos matemáticos. Además, pretende conocer los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje puesto que la educación está en un continuo proceso de avance y transformación, por lo que un futuro docente debe conocer lo último en métodos para estar lo máximo preparado para poder implantarlos en clase con su alumnado.

Este trabajo contiene las siguientes secciones: un apartado de contenidos donde se encuentra la finalidad del trabajo; un marco teórico donde se analiza las características de la metodología a través de estudios de diversos autores; un desarrollo que contiene el diseño del proyecto con sus actividades, su contexto, los recursos utilizados y una evaluación; por último, un apartado de conclusiones donde se reflexiona sobre la consecución de los objetivos planificados al principio del trabajo.





## **2. OBJETIVOS**

Antes de comenzar con el cuerpo del trabajo, hay que destacar los objetivos, tanto general como específicos, que quiero conseguir con la elaboración de este. El objetivo general es la finalidad principal que quiero conseguir, pero el logro de los específicos ayudará a conseguir este.

Objetivo general: Diseñar un proyecto interdisciplinar basado en los principios del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) vinculado a los contenidos del área de matemáticas de 6º de Educación Primaria.

Objetivos específicos:

- Analizar métodos novedosos implantados en la educación actual, como las TIC y la cooperación, que nos acerquen a la metodología del ABP.
- Realizar una búsqueda de información sobre el ABP a través de la perspectiva de distintos autores.
- Planificar la secuencia de actividades teniendo en cuenta las características de la metodología planteada.
- Definir la evaluación del proyecto y del alumnado partícipe en él, de forma que se mejoren los puntos débiles para la aplicación futura del proyecto.



### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1.CONCEPTO DE EDUCACIÓN**

La educación es un desarrollo progresivo que permite al ser humano adquirir y aplicar el conjunto de habilidades y actitudes que se le transmiten a través de ella. Entre este conjunto están los conocimientos, valores, tradiciones, comportamientos y formas de actuar. Todo ello nos permite actuar bajo sus influencias de manera activa y colaborativa con la sociedad que nos rodea. Los elementos adquiridos son transmitidos por el ambiente social que rodea a cada ser humano durante toda su vida, normalmente son transmitidos a partir de generaciones anteriores hacia las nuevas.

En cuanto a la educación escolar es la que consiste en la explicación de ideas, hechos y habilidades al conjunto estudiantil, transmitidos por un profesor/a. De modo que se puede decir que el sistema escolar tiene el papel de transmitir los valores y conocimientos sociales a las nuevas generaciones. En la sociedad moderna el concepto de educación permanente tiene un papel importante, ya que establece que el ser humano está en continuo aprendizaje toda su vida, y no solo en la niñez y juventud cuando está en el colegio.

Dentro del sistema educativo se encuentra la metodología, que es las distintas maneras en las que se puede desarrollar el proceso educativo. Por lo que los elementos que deben adquirir los estudiantes en la educación se pueden transmitir y llevar a la práctica de distintas formas, dependiendo del alumnado, del profesorado y del contexto. Ya que con la metodología se busca optimizar los recursos educativos que se poseen para afianzar los puntos fuertes y mejorar los débiles del alumnado.

#### **3.2.CAMBIOS EN LAS METODOLOGÍAS EDUCATIVAS**

La educación y sus metodologías están en constante evolución para encontrar el proceso de enseñanza y aprendizaje más adecuado para los estudiantes, además como exponen Aubert, Flecha, García y Racionero (2008) los términos de enseñanza-aprendizaje van cambiando y transformando a lo largo de los años en función de las transformaciones producidas en las sociedades. Por eso, en todos los países no están los mismos métodos de enseñanza, sino que van ligados con la evolución de cada país. Las metodologías han evolucionado desde un aprendizaje tradicional basado en contenidos memorísticos y el docente como única vía de enseñanza hasta métodos más innovadores que buscan el papel activo del alumnado, y el profesorado como guía y persona que los motiva. Además, el

aumento del uso de las TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) ha contribuido a reforzar la idea de una educación más innovadora donde es muy importante el interés y la motivación de los estudiantes.

Diferentes autores han utilizado diversas metodologías, pero vamos a destacar las teorías que Pozo, Scheuer, Mateos y Pérez-Echevarría (2006) han señalado como son: la teoría directa, la interpretativa y la constructiva. Todas engloban los métodos que un maestro/a puede utilizar para el aprendizaje del alumnado.

Según Gil (2014), la teoría directa comprende que los conocimientos aprendidos deben ser marcados por la disciplina y en la evaluación lo principal es que el alumnado alcance el resultado correcto sin importar los procedimientos utilizados. Este método se basa en la explicación del profesorado, donde el libro de texto es el principal apoyo, para desarrollar una enseñanza práctica y repetitiva.

La teoría interpretativa comprende que lo principal del aprendizaje de conocimientos es conseguir la copia más exacta de lo explicado, pero al mismo tiempo evaluar los diversos procedimientos o métodos para obtener los resultados de ese aprendizaje (Gil, 2014). Por lo tanto, esta metodología sigue con la idea de que el/la docente y el libro de texto son los principales recursos de aprendizaje del alumnado, pero tiene que procesar diferentes estrategias por lo que participa activamente.

Por último, la teoría constructivista entiende que la actividad del alumnado es imprescindible para alcanzar el aprendizaje, pero teniendo en cuenta la autorregulación de este. Además, se considera que las actividades deben conllevar una serie de estrategias que fomenten la indagación y la resolución de problemas (Gil, 2014). En esta teoría es importante que el alumno haga suyos los contenidos que está aprendiendo, para adquirir un aprendizaje significativo. Así mismo, en la evaluación tiene bastante relevancia la estrategia utilizada y el proceso reflexivo, y no solo el resultado.

Con teorías de enseñanza-aprendizaje se reflejan los cambios de la educación durante los últimos años, desde una metodología directa hasta un rol menos fundamental del maestro/a en beneficio del alumno, a través de metodologías activas, donde la educación no es solo aprender, sino que es buscar, interpretar, discutir, ensayar, errar y corregir. Esto va en relación con la perspectiva de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2005, p.29), que describe que la escuela actualmente tiene el objetivo de conseguir en los individuos habilidades que faciliten el

uso de los conocimientos básicos para el desarrollo personal, además de poder elaborar y transmitir estos conocimientos. Por lo tanto, se considera que las escuelas deben fomentar en el alumnado la capacidad de aprender a aprender, que les permita un aprendizaje más significativo de los contenidos.

Sin embargo, aunque actualmente se incentivan modelos de enseñanza más innovadores y centrados en desarrollar todas las dimensiones humanas, hay características tradicionales comunes en las clases. Á.I. Pérez (2014) refleja algunas de ellas:

- Currículum fragmentado, donde el aprendizaje no se considera significativo ya que no hay unión entre los contenidos de una materia con otra, además de ser concebido como un valor numérico y no como una herramienta de formación de alumnos.
- Una metodología pedagógica única para todo el alumnado del grupo, es decir, todos deben aprender los mismos contenidos, con los mismos recursos y técnicas y a la misma velocidad, sin respetar la diversidad del alumnado.

Hay que destacar que la enseñanza tradicional tiene diversas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero es imposible memorizar todos los conocimientos, debido a la gran cantidad de información existente y lo rápido que se cambia. Por ello, los métodos pedagógicos se han replanteado para buscar el desarrollo de todas las competencias humanas y no solo aspectos académicos, como la habilidad de memorizar, sino que debe trabajar aspectos conceptuales, emocionales, racionales y éticos. Por tanto, la diversidad de la sociedad actual y la nueva educación del siglo XXI centra al ser humano como un individuo de múltiples inteligencias, las cuales deben ser trabajadas en las escuelas permitiendo un desarrollo íntegro de la persona.

Como defienden Gardner y Blythe (1993), debemos reconvertir el término de la escuela hacia una donde lo principal sea las motivaciones de los/las discentes y sus respectivas inteligencias. Este modelo parte de dos conjeturas, la primera que el alumnado tiene distintos intereses y desarrollada distintas habilidades, y la segunda que nadie puede aprender todo lo que hay que aprender. Por lo tanto, esta escuela persigue la igualdad de oportunidades educativas y el máximo potencial de cada estudiante, así como el desarrollo de las inteligencias múltiples. De hecho, Gardner (1995) pretende definir el concepto de inteligencia, la cual es una capacidad imprescindible para la resolución de problemas o la elaboración de productos esenciales en el entorno cultural del individuo.

En relación con la aplicación de la teoría de Gardner es difícil en una enseñanza tradicional, por eso es importante transformar el papel del profesorado. Estos últimos no deben ser los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino el alumnado para el desarrollo de su inteligencia múltiple.

Para conseguir estos fines se necesita que se lleven a cabo métodos activos en las aulas, como el ABP, métodos prácticos por el que, por una parte, el aprendizaje del alumnado adquiere un componente útil, y por otra, se respeta las diversas inteligencias del alumnado (Vergara, 2015).

El maestro ha tenido un papel esencial en estos cambios en las teorías educativas, ya que como defiende De Miguel (2006), el papel del profesorado es condicionar y evaluar los métodos o estrategias del aprendizaje del alumnado para cambiar o continuar con algunos aspectos metodológicos. Y en esta revisión es donde entran las metodologías activas, primero definir metodología como las decisiones que debe tomar el profesorado para planificar y secuenciar los objetivos y las actividades determinadas para conseguirlos, en esta decisión se debe tener en cuenta los métodos y recursos empleados en el aula. (De Miguel, 2005). Baro (2011) afirma que las metodologías activas ofrecen una manera diferente de conocimiento y respuestas interesantes a las preguntas. Con ello podemos observar que con estas metodologías el estudiante desarrollará un aprendizaje significativo. Además, estos métodos se adaptan al ritmo de aprendizaje de cada individuo, como afirma Baro (2011), las metodologías activas permiten cierta flexibilidad para adaptarse a cada niño y su tiempo de aprendizaje.

Estos nuevos métodos de enseñanza han conllevado una transformación en el papel del maestro/a y del estudiante, el profesorado no es el único transmisor de conocimiento, y ahora se encarga de crear situaciones o problemas donde el alumnado deba desarrollar sus habilidades y fomentar su curiosidad e interés sobre el tema propuesto (Trujillo, 2013).

Después de explicar el concepto de metodología activa, vamos a concretar algunas de las más utilizadas actualmente en las aulas, entre ellas están las siguientes:

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): es un método educativo basado en una serie de tareas o actividades que implican la resolución de preguntas o problemas mediante la investigación del alumno de forma individual que termina en un producto final (Sánchez, 2013).

- Aprendizaje basado en problemas: este método se sostiene en la resolución de un problema de forma individual o por grupos. Pretende una enseñanza útil e individual, en el que el alumnado aprende mientras halla las soluciones de los problemas expuestos (Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano y Luna-Cortés, 2010).
- Aprendizaje cooperativo: para Johnson, Johnson y Holubec (1999) el objetivo es maximizar el aprendizaje autónomo como el del resto a través del trabajo grupal en grupos reducidos.
- Trabajo por rincones: son espacios determinados que se ubican en un entorno próximo al alumnado, y se trabaja de forma simultánea y sobre una propuesta educativa (Rodríguez, 2011).

### **3.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.**

#### **3.3.1. Origen y definiciones.**

Una vez visto algunas de las diferentes formas de aplicar la metodología activa, nos vamos a destacar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Esta metodología se inicia en 1918 tras la elaboración del artículo “The Project Method” por William Heart Kilpatrick. Este maestro de Universidad se sostuvo en los estudios de John Dewey para desarrollar el primer método que usaba la experiencia empírica en la educación. Esta concepción fue aplicada en la Universidad de Columbia (Nueva York) en 1918. Aunque no es hasta 1970 cuando se expande y se refuerza su práctica en la enseñanza, en compañía de un currículum flexible (Ciro, 2012). Actualmente, el ABP se ha implementado sobre todo en las clases de Educación Infantil y Primaria, y es menos común en enseñanzas más superiores.

En España, el Método de Proyectos llega en 1934 a raíz de una noticia en la revista “Escuelas de España”, que provocó una reforma en los métodos de aprendizajes utilizados, aunque fundamentalmente en el ambiente rural, como sostienen Torrego y Martínez (2018).

Según Kilpatrick (citado por Miñana, 1999), el Método de Proyectos se caracteriza por un conjunto de principios que se resumen en: un conocimiento relevante para la vida real, y no a la retención de información, esta última se busca a través de la práctica y no de la teoría, ya que hay que saber utilizarla. Además, el aprendizaje es necesario que se dé en un ambiente natural, que se acerque a la realidad y a los intereses del alumnado, y debe fomentar el trabajo en grupo.

Podemos señalar que el soporte de este modelo pedagógico está en el constructivismo, el cual se sostiene en el conocimiento del funcionamiento del cerebro humano, en el almacenamiento y recuperación de la información, así como que afirma que los humanos aprendemos a partir de los conocimientos y experiencias vividas, además de emplear una participación activa en contacto con los demás. Para Ríos (1999) el constructivismo es la manera de conseguir el aprendizaje de conocimiento a través una participación activa del sujeto, con la guía de otras personas. El sujeto debe elaborar uniones entre la información que ya posee con la nueva para alcanzar un aprendizaje más significativo que le ayude en las situaciones que viva.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ha sido definido por numerosos autores, por eso vamos a destacar algunas para sintetizar el concepto. Para González-Sepúlveda (2011), es un modelo de educación en el que los/las estudiantes planifican, desarrollan y evalúan proyectos con actividades centradas en ellos, que pueden aplicarse en el contexto real y no solo en el aula.

Según Muzás y Blanchard (2014) el ABP se comprende como una metodología donde el alumnado puede conseguir un aprendizaje significativo, vinculado a su vida cotidiana, y con tres elementos esenciales que se tienen que combinar, como son el interés y la motivación de los estudiantes, el currículum y las exigencias y ambiente de su contexto social e individual.

En cambio, para Trujillo (2015) es un método que mediante el desarrollo de proyectos donde responden problemas cotidianos y de la vida real, se consigue que el alumnado obtenga saberes y competencias básicas.

Resumiendo lo dicho anteriormente, el ABP se incluye dentro de las metodologías activas y en la nueva enseñanza de la escuela, que supone una innovación de esta misma. Por eso, el ABP se puede definir como las respuestas de los/las estudiantes a un problema o pregunta, mediante la búsqueda de contenidos, su almacenamiento y elaboración de estos, además de su transmisión a los demás.

Hay que destacar que en el ABP el currículum no se trabaja de forma disciplinar y fragmentada, sino de una manera interdisciplinar y en espiral (Hernández, 1996). Las áreas del currículum deben estar conectadas entre sí, alejándose del concepto de un currículum rígido y flexible donde las áreas están inconexas. Esto dota al alumnado de



adquirir de una mejor manera el aprendizaje significativo, ya que la información se presenta de una manera más lógica y en conexión con otros contenidos.

### **3.3.2. Características.**

Actualmente, fijándonos en el trabajo de teóricos de nivel internacional, se han señalado las siguientes características del ABP (Dickinson et al, 1998).

- Centrados en el estudiante y dirigidos por el estudiante, para buscar el máximo interés de ellos.
- Claramente definidos: inicio, desarrollo y un producto final.
- Contenido significativo para los estudiantes; con la facilidad de que pueda ser observado en el entorno de ellos, que respondan a problemas del mundo real.
- Fomento de la investigación para responder a las cuestiones.
- Interrelación entre el currículum, la realidad del individuo y las competencias, así permitiendo un aprendizaje más significativo
- Autocrítica por parte del estudiante, a través de una reflexión de su trabajo.

Además, el ABP fomenta la socialización del estudiante, ya que es necesario la interacción del grupo para llegar a un producto final. Esto implica un aprendizaje cooperativo, que es el generado a partir de la interacción con los demás, y todos se sienten participantes de este. Además, esta cooperación promueve el desarrollo de competencias entre el alumnado, ya que hay una interdependencia entre ellos para buscar un fin común.

Las investigaciones de dos expertos internacionales en el ámbito del aprendizaje cooperativo, como son David W. Johnson y Roger T. Johnson (1999), han enumerado los principios para conseguir un aprendizaje cooperativo eficaz:

- Interdependencia positiva: los estudiantes no tienen éxito hasta que todos adquieran el aprendizaje y puedan realizar la tarea.
- Interacción cara a cara: promueve la utilización de recursos y de ayuda para todo el grupo, lo cual garantiza un apoyo académico y personal.
- Responsabilidad individual y grupal: cada integrante debe llevar a cabo su tarea encomendada para aportar al grupo, con lo cual la finalidad es desarrollar individuos que trabajen en equipo de forma eficaz.

- Desarrollo de destrezas interpersonales y grupales: el estudiante debe realizar sus trabajos académicos y trabajar en grupo, por lo que tiene que desarrollar habilidades sociales para comunicarse con los demás.
- Evaluación grupal: el grupo debe evaluar su funcionamiento y su trabajo final, además de hacer todos los cambios posibles para mejorar como grupo.

Actualmente, el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha aumentado considerablemente, y cada vez son más necesarias y nos aportan numerosos recursos para trabajar en el aula. Por eso, en el ABP, el uso de las TIC se vuelve imprescindible ya que con ellas podemos ofrecer nuevas alternativas y experiencias innovadoras, además de transformar el aprendizaje en un proceso social. Su importancia en la educación también se debe por el acceso a gran cantidad de conocimiento e información que tienes con ellas, y la comunicación que permite, elementos imprescindibles para la sociedad actual. Aunque debemos entender que las TIC son una herramienta para llegar al aprendizaje y no un fin.

El uso de las TIC tiene muchos beneficios, pero destacan el fomento del pensamiento crítico, la interpretación de los datos y la información, la comprobación de esos datos y adquirir habilidades comunicativas y tecnológicas. Como nos indica Bartolomé (1999) el alumno busca la información, para evaluarla, seleccionarla y asimilarla en su construcción de conocimiento. Por ello, las herramientas tecnológicas ofrecen grandes ayudas para el desarrollo del ABP, ya que permite buscar información, facilita la comunicación entre el grupo, es un apoyo para resolver las tareas, etc. Con lo cual, el empleo de las TIC es imprescindible en el proceso de una propuesta académica.

### **3.3.3. Papel de los agentes educativos.**

En esta metodología el papel del profesorado sufre una gran transformación, ya que deja de ser el protagonista absoluto del proceso de enseñanza-aprendizaje, como único medio de transmitir el conocimiento al alumnado. Como dice López-Cepero (2016) su rol debe ser: guiar, crear situaciones de aprendizaje en el proyecto, fomentar el dinamismo, planificar el conocimiento y aportar criterios. El docente debe apoyar a sus alumnos en la creación de conocimiento y aportarles herramientas útiles y eficaces.

En cuanto al rol del alumnado en este método, Martí, Heydrich, Rojas y Hernández (2010) destacan que el estudiante es el centro de atención, fomentando un aprendizaje cooperativo y motivador. De esta forma, el estudiante es un ser activo que pretende

alcanzar la resolución de problemas y está en continua mejora. Por último, el alumnado debe alcanzar el producto para después presentarlo y transmitirlo.

Esto deriva en que el alumno es el protagonista de su proceso de enseñanza-aprendizaje ya que participa activamente en la construcción de este, tanto en el desarrollo del proceso como en la evaluación.

### 3.3.4. Fases.

En el momento de desarrollar la metodología en una clase hay que tener en cuenta un conjunto de pasos orientativos, es decir, se deben aplicar de forma flexible para alejarse de la rigidez que caracteriza a las metodologías tradicionales. A modo de ejemplo de fases podemos destacar los estudios de Morales y Landa (2004), que determinan el proceso a seguir en la implementación del ABP, las fases son las que se ven en la figura 1.



*Figura 1. Fases del APB. Fuente: Morales y Landa (2004)*

### 3.3.5. Elementos.

Asimismo, en el desarrollo de cualquier proyecto debemos tener en cuenta un conjunto de elementos que nos faciliten a ello. Aunque pueda desarrollarse de diversas maneras, debe incluir los elementos mostrados en la tabla 1 (Bottoms & Webb, 1988).

Tabla 1. *Elementos del ABP.*

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Situación o problema.	Presentación del problema que se busca resolver.
Descripción y propósito del proyecto.	Objetivo final que busca el proyecto a través del problema.
Especificaciones de desempeño.	Criterios o características que debe garantizar el proyecto para ser eficaz.
Reglas.	Normas para seguir el proyecto, incluyendo su diseño, el tiempo precisado y los objetivos a corto plazo.
Participantes del proyecto.	Incluye los roles que posee cada uno, ya sean alumnado, profesorado o integrantes del entorno educativo.
Evaluación.	Manera determinada para valorar y evaluar a los estudiantes y su puesta en escena, se incluye una evaluación tanto del proceso de aprendizaje como del producto final obtenido.

*Fuente: Elaboración propia.*

### **3.3.6. Diferencias entre ABP y método tradicional.**

Las diferencias entre las características de un método innovador, como es el ABP, y métodos tradicionales se muestran en la tabla 2. En ella, se muestran los aspectos más destacados de los sistemas educativos y la descripción de cada uno de ellos dependiendo de su metodología.

Tabla 2. Comparación entre ABP y método tradicional.

	MÉTODO TRADICIONAL	APB
ALUMNO	Tiene un papel pasivo, solo recibe la información aportada por el profesor.	Es el principal personaje de su desarrollo de aprendizaje, ya que se encarga de buscar la información y procesarla.
PROFESOR	Es el único portador de conocimiento y su misión es transmitirlo a sus estudiantes.	Su papel es de facilitador y guía para el alumnado.
CONTENIDO	Organizado de una forma cerrada y rígida.	Su desarrollo se realiza de una manera abierta y flexible.
TRABAJO	Trabajo individual en la recepción de contenidos.	Diversas maneras de trabajo, puede ser individual, por parejas, en grupos reducidos, o todos juntos.
MÉTODO	Resolución dada por parte del docente.	El alumnado participa activamente en la resolución de las tareas.
MOTIVACIÓN	El alumnado no muestra gran interés y motivación, ya que la rutina es siempre similar.	Gran motivación e interés del alumnado, ya que participan activamente.
EVALUACIÓN	Evaluación cerrada y rígida, y similar para todo el grupo.	Evaluación más abierta y flexible, e individualizada.

Fuente: Elaboración propia.

### **3.3.7. Ventajas e inconvenientes.**

Por todo lo explicado anteriormente podemos llegar a un conjunto de conclusiones sobre la aplicación del ABP, las cuales vamos a dividir en ventajas y desventajas de su uso en las escuelas.

Algunos de los beneficios que destacan algunos autores son:

- La motivación: Al interactuar con la realidad y con su propio proceso de enseñanza, es más dinámico e interesante para ellos. Por lo tanto, el alumnado se involucra más en las tareas y hay más participación y mejor disposición para realizarlas (Bottoms & Webb, 1998).
- Aprendizaje de la información: el alumnado va construyendo su propio aprendizaje y adquiere nuevos conocimientos. Por ello mismo no es un aprendizaje memorístico, sino que desarrolla competencias y habilidades mentales que pueden utilizar en su mundo real, es decir, tanto en el contexto de la escuela como fuera de ella (Bottoms & Webb, 1998).
- Distintas formas de trabajo: como hemos mencionado anteriormente se puede trabajar de manera individual, por parejas, por grupos o toda la clase. Esto conlleva un mayor dinamismo y aprendizaje colaborativo donde comparten ideas, opiniones, hipótesis, etc.
- Autonomía: esta metodología aumenta la autonomía y la iniciativa personal, ya que cada alumno tiene una responsabilidad dentro del grupo. Por lo tanto, el alumnado debe generar estrategias propias para la resolución del problema, recopilar y analizar datos, construir hipótesis y evaluarlas.
- Aprendizaje significativo: el alumno debe reflexionar en todo momento y cuestionarse toda la información que encuentra para darle un sentido y buscar la resolución al problema. Por lo que tiene asociar el conocimiento que ya posee con la nueva información que encuentra.

Otros autores han descrito los posibles inconvenientes que puede presentar el uso del ABP.

- Coste previo y ocasionado de su puesta en práctica: tal como afirma Galeana (2007) el ABP es muy costoso en cuanto al tiempo requerido, además de hacer falta la colaboración de muchas personas para su desarrollo.

- Infraestructuras y recursos necesarios: numerosos colegios educativos no disponen de los recursos, como las TIC, ni el espacio necesario para desarrollar proyectos (Pozuelos, 2007).
- Formación y experiencia del profesorado: según Pozuelos (2007), el ABP necesita una gran formación del profesorado y mucha paciencia y tiempo para llevarlo a cabo. Como dice este autor, esto conlleva un efecto en el profesorado ya que no quiere realizar este tipo de métodos.
- Marco legislativo: el currículum está planteado como una lista de contenidos aislados, por eso, realizar tareas que se salen de lo preestablecido para cada asignatura es un reto en Educación Primaria (Pozuelos, 2007). Esto hace que implantar la metodología de ABP es muy costoso porque los espacios y contenidos no están adaptados a ella.
- Rigidez del alumnado respecto al método: Vergara (2015) señala que el alumnado muchas veces se pregunta cómo va a ser evaluado, ya que trabajan de una manera distinta a la tradicional. Al trabajar en grupo también critican que todos los integrantes no trabajan de la misma manera, puesto que algunos se esfuerzan más que otros.





## **4. PROYECTO**

### **4.1. Justificación.**

El proyecto tiene como objetivo fomentar habilidades y conocimientos matemáticos de una forma interdisciplinar con la finalidad de unir conceptos de otras áreas con las matemáticas. Se pretende un acercamiento a las matemáticas fomentando que el alumnado adquiera de forma activa y lúdica los diferentes conocimientos matemáticos desarrollando un aprendizaje significativo.

Además, este proyecto pretende alejarse de la metodología tradicional donde el aprendizaje de las matemáticas se basa en la memorización de los contenidos para aplicarlos a los ejercicios. En cambio, este proyecto permite al alumnado tener una participación activa y cooperativa, donde el espíritu crítico y reflexivo es muy importante para realizar las actividades de forma correcta. Hacer especial mención a la motivación y el interés del alumnado hacia las matemáticas, ya que es importante que sientan que las matemáticas pueden ser divertidas y útiles para la vida cotidiana. Por eso, gracias a este proyecto se busca una manera de innovar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

También, hay que destacar el uso de las TIC para la realización de este proyecto, ya que en pleno siglo XXI es importante tener cierta habilidad para conocer herramientas tecnológicas.

### **4.2. Contexto del centro y del grupo.**

El proyecto está dirigido para el CEIP Obispo Blanco Nájera, un centro público que se encuentra en Logroño, la capital de La Rioja. Este centro se encuentra en la zona Este de la ciudad, y se encuentra entre los barrios de nueva creación, como son: Los Lirios, Río Lomo y Cascajos. Es una zona donde los últimos años ha habido un aumento del número de viviendas y servicios, lo que ha provocado que haya un crecimiento social y económico de la zona. Las ocupaciones laborales de las familias son muy diferentes, pero, sobre todo del sector terciario. En los alrededores del colegio podemos encontrar el Centro de Alta Resolución S. Millán, el Campus de la Universidad, el Centro Comercial Berceo, lo que conlleva que hay muchas tiendas y bares.

También hay que destacar que en este barrio hay un gran número de familias inmigrantes, lo que le otorga gran diversidad cultural. Esto último también se observa en el colegio ya

que aproximadamente el 15% del alumnado procede de otros países, como Rumanía, Marruecos o Georgia entre otros.

Concretamente, el proyecto está dirigido al alumnado de 6º del centro, hay dos líneas y ambas presentan 25 alumnos/as. Pero, en este centro la asignatura de Matemáticas se imparte mediante desdobles, por lo que en realidad solo hay unos 12 alumnos en cada clase. El número bajo de alumnado facilita el desarrollo del proyecto, ya que para algunas actividades es mejor tener un número pequeño.

#### **4.3. Objetivos.**

Objetivo general: reforzar los contenidos matemáticos estudiados en el aula durante el curso de una manera interdisciplinar a través de actividades lúdicas y activas.

Objetivos específicos:

- Aplicar los conceptos matemáticos en la resolución de problemas.
- Saber unir conceptos matemáticos con otras áreas curriculares.
- Reflexionar sobre el enunciado para elaborar un planteamiento de las operaciones que debes de seguir en la resolución de la actividad.
- Saber trabajar en equipo siguiendo un rol y llegar a una respuesta común a través del diálogo.

#### **4.4. Temporalización.**

El proyecto está destinado para la última semana de curso, donde es muy común realizar actividades con características más lúdicas para fomentar el interés del alumnado. Además, el proyecto trabaja contenidos vistos durante todo el curso, por lo que es importante realizarlo al final de este para que se consiga reforzar y evaluar los contenidos de todo el curso.

Además, el desarrollo del proyecto se realiza en cinco sesiones de 50 minutos, por lo tanto, se puede realizar tanto en una jornada escolar como en más jornadas lectivas, ya que se puede dividir las actividades para que se realizan en varios días. La división depende del profesorado que tiene que estar pendiente del alumnado para la ejecución correcta de las actividades.

Por eso, debe haber un acuerdo con el resto del profesorado para acordar la modificación de las horas de sus materias.

#### **4.5. Recursos humanos.**

Los recursos humanos necesarios son los tutores del curso de 6º de Primaria más otro profesorado al que se le haya quitado las horas que tenía con este grupo.

#### **4.6. Desarrollo.**

En este apartado se explica el desarrollo del proyecto con las diferentes actividades que comprende y con una serie de características para facilitar la comprensión de las mismas.

##### **4.6.1. Actividad 1.**

El proyecto se inicia con una actividad relacionada con el área de Ciencias Naturales, donde vamos a utilizar un vaso de precipitados y una báscula propios de laboratorios y el concepto de densidad relacionado con la mezcla de sustancias. La actividad se realizará en la clase correspondiente al grupo. Esta actividad la realizan por parejas o tríos cada uno con un objeto diferente. Aunque pondrán en común los resultados y pueden colaborar entre las parejas.

##### Contenidos matemáticos

- Unidades de volumen en el Sistema Métrico Decimal.
- Realización de mediciones de volumen.
- Resoluciones de problemas de medida de volúmenes referidos a situaciones de la vida diaria.
- Unidades de masa en el Sistema Métrico Decimal.

##### Explicación

El profesorado les presenta una serie de objetos (5 objetos cotidianos de clase: una tiza, una goma de borrar, una tapa de un boli bic, un sacapuntas y un cubo), y les entrega un vaso de precipitados y una báscula para cada dos personas y las instrucciones de la actividad.

La instrucción de la actividad es la siguiente:

Con la única ayuda de un vaso de precipitados, debéis resolver el valor del volumen y la densidad en  $\text{g/cm}^3$  de cada objeto. La respuesta de uno de los volúmenes será la contraseña para activar el ejercicio siguiente.

##### Resolución

Se debe rellenar el vaso de precipitados con agua hasta la marca de una medida que consideren oportuna pero que les facilite el trabajo. Una vez rellenado deben sumergir el objeto y calcular la diferencia, y ese será el volumen de ese objeto. Mientras, para calcular la densidad deben pesar los objetos para poder hacer la operación de dividir la masa entre el volumen y de esa manera saber la densidad. Deben de prestar atención porque el vaso de precipitados está marcado en mililitros (ml) y la báscula en kilogramos (kg). Por lo tanto, el volumen se calcula directamente, ya que 1ml es igual a 1 cm<sup>3</sup>. En cambio, la masa obtenida debe ser transformada en gramos (g), por lo tanto, deben multiplicarla por 1000.

Una vez hayan resuelto correctamente todos los volúmenes y densidades de los objetos, el profesorado les permite introducir la contraseña en el ordenador. Como hemos dicho anteriormente será la respuesta a uno de los volúmenes.

### Ejemplo

Se rellena el vaso de precipitados hasta la altura de 20 ml (igual a 20 cm<sup>3</sup>), y se introduce la tapa del boli y aumenta hasta los 22 ml. Haciendo la diferencia sabemos que el volumen de la tapa es 2 cm<sup>3</sup>. Luego, se pesa en la báscula y da 0,006 kg, se multiplica por 1000 para pasarlo a g y obtenemos que su masa es 6 g. Para calcular la densidad se divide 6 entre 2 y obtenemos como densidad de la tapa del boli 3 g/cm<sup>3</sup>.

### Materiales

Se utilizará un vaso de precipitados, los 5 objetos anteriormente citados, una báscula y papel para realizar las operaciones.

### Observaciones

El profesorado debe de estar atento a que todas las parejas entienden lo que les pide el ejercicio, y, además, es muy importante su papel de guía para hacer ver al alumnado que sin saber las medidas de los objetos se puede calcular su volumen. Para ello, los alumnos deben razonar y alcanzar la conclusión de que hay que llenar el vaso de precipitados con agua.

### **4.6.2. Actividad 2.**

Esta actividad está relacionada con el área de Inglés, donde se trabajan conceptos y lenguaje básico matemático. La actividad se realizará en la clase correspondiente al grupo. Esta actividad la realizan todo el grupo junto.

### Explicación

Una vez introducido el pin correcto en el ordenador se activa un crucigrama (ver tabla 3) y lo deben rellenar. La instrucción es rellenar todas las definiciones en inglés, y una vez resuelto deben dirigirse al lugar que se indica en la palabra azul.

### Definitions

1º - Part of mathematics that is responsible for studying the properties and measurements of a figure on a plane or in space.

2º - Mathematical operation that we use when we have to replace the calculation of certain repetitive sums, by a faster method.

3º - Fragment of a line that is between two points.

4º - Part of the plane comprised between two semi-straight lines, called sides, that start at the same point called the vertex.

5º - Mathematical operation that involves adding two or more elements to arrive at a result where everything is included.

6º - Formal science that studies the properties and relationships between abstract entities such as numbers, geometric figures, etc.

7º - The division of an integer into one or more equal parts, consisting of two numbers separated by a fractional line.

8º - Instrument used to make circles or arcs of circumference.

Tabla 3. *Crucigrama*.

1º															
2º															
3º															
4º															
5º															

6º															
7º															
8º															

*Fuente: Elaboración propia.*

### Resolución

En la tabla 4 se muestra el crucigrama resuelto y la palabra clave donde tienen que dirigirse para seguir el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. *Crucigrama resuelto.*

1º						G	E	O	M	E	T	R	Y		
2º		M	U	L	T	I	P	L	I	C	A	T	I	O	N
3º			S	E	G	M	E	N	T						
4º					A	N	G	L	E						
5º						A	D	D							
6º		M	A	T	H	S									
7º	F	R	A	C	T	I	O	N							
8º					C	O	M	P	A	S	S				

*Fuente: Elaboración propia*

### Materiales

Un ordenador donde rellenan el crucigrama.

### Observaciones

Los alumnos pueden coger un diccionario para buscar palabras que no conozcan su significado.

### **4.6.3. Actividad 3.**

La siguiente actividad trabaja contenidos relacionados con el área de Educación Física, como son los lanzamientos, saltos, desplazamientos, agilidad, equilibrio. La actividad se realizará en el campo del polideportivo del colegio. Esta actividad se realiza por tríos, a través de un circuito (ver figura 2).

### Contenidos matemáticos

- Operaciones con números naturales: adicción, sustracción, multiplicación y división.

- Propiedades de las operaciones y relaciones entre ellas utilizando números naturales.
- Uso de estrategias de cálculo mental.

### Explicación

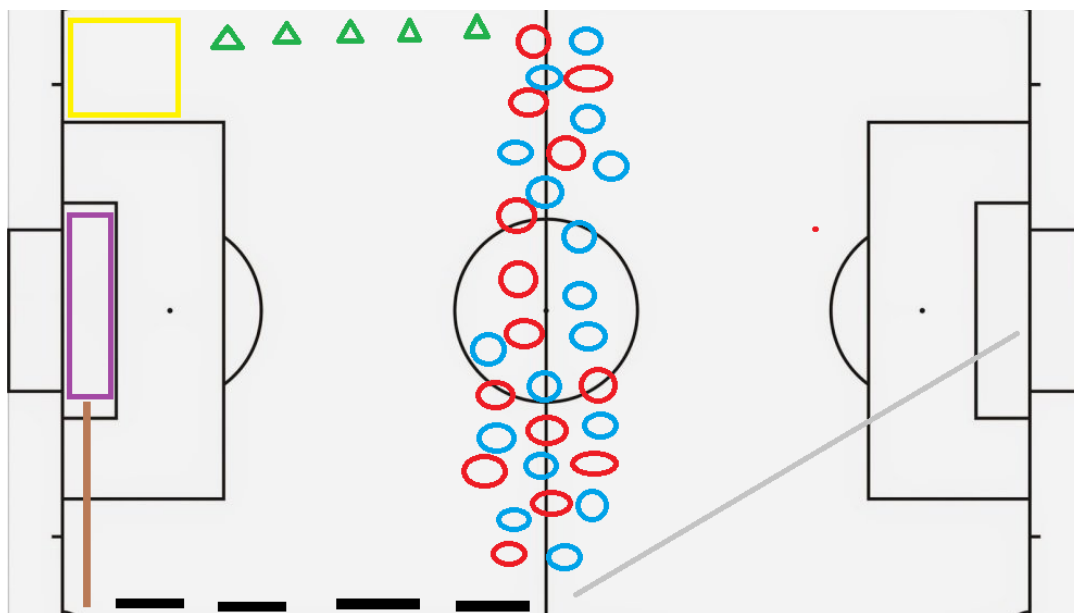


Figura 2. Esquema de la actividad 3. *Fuente: Elaboración propia*

El grupo se pone en el recuadro morado, se divide en tríos, de forma que se queden 4 grupos. Cada grupo tendrá un ejercicio similar donde es importante el cálculo mental ya que no tienen papel y lápiz para escribir. Cuando tengan la respuesta se la llevan al profesorado y si es correcta deben hacer el circuito.

Las instrucciones del circuito son las siguientes: la parte dibujada en marrón representa un banco por el cual tienen que pasar por encima, así mejoran el equilibrio. La parte de las líneas discontinuas se les da un balón a cada alumno/a y tienen que dar pases entre ellos contando cuántos hacen. Cuando llegan al centro del campo tiran a portería y cuentan los goles marcados por el trío. El objetivo es mejorar la coordinación y los lanzamientos con balón. Ahora deben sumar los pases dados con los goles marcados, si el resultado es un número primo deben pisar los aros de color rojo; en cambio, si el resultado es un número compuesto deben pisar los aros de color azul. En esta parte la finalidad es mejorar la habilidad del salto y la agilidad.

Al llegar al final de los aros se encuentran un balón por persona y deben hacer zigzag por los conos verdes, con lo cual mejorar la agilidad y la habilidad de sus pies al tener que

manejar el balón. Cuando lleguen al cuadrado amarillo, se encuentran 9 cartulinas numeradas del 1 al 9, deben levantar la cartulina que tenga el número del resultado del ejercicio. Al levantarla se encuentran el siguiente ejercicio. El circuito lo realizan cuatro veces, por lo tanto, hay cuatro pruebas matemáticas. En la última vuelta, cuando levanten la cartulina se encuentran al lugar donde deben dirigirse para seguir con el proyecto. Esta última cartulina lo la levantan hasta que no hayan terminado todos los tríos. Por eso, cuando termine un trío puede ayudar a los demás grupos.

Los ejercicios de cálculo mental son los siguientes:

Ejercicio 1.  $6 + (7 - 3) \div 2$ . La solución es 8 por lo que tienen que coger la ficha de la cartulina con el número 8.

Ejercicio 2.  $(6 + 2) \times 5 \div (9 + 1)$ . La solución es 4 por lo que tienen que coger la ficha de la cartulina con el número 4.

Ejercicio 3.  $32 \div 8 + (9 - 3) \div 2$ . La solución es 7 por lo que tienen que coger la ficha de la cartulina con el número 7.

Ejercicio 4.  $(7 \times 6 - 10) - 2 \times (24 \div 3 - 1 + 8)$ . La solución es 2 por lo que tienen que coger la ficha de la cartulina con el número 2.

Debajo de esta cartulina no se encuentra ningún ejercicio, sino que se encuentra al lugar donde se tienen que dirigir, que es la clase ordinaria.

### Materiales

Los materiales utilizados son balones, conos, aros, cartulinas y bancos.

### Observaciones

El profesorado debe estar pendiente de que todo el alumnado haga el desarrollo del circuito correctamente con todas las reglas propuestas, si ve que algún niño/a no lo hace, le corrige y le manda repetirlo.

#### **4.6.4. Actividad 4.**

El proyecto continúa con una actividad relacionada con contenidos del área de Ciencias Sociales, como la interpretación de mapas utilizando las coordenadas y conocer capitales de países. La actividad se realizará en la clase correspondiente al grupo. Esta actividad se lleva a cabo por parejas, pero puede haber colaboración entre ellas.



### Contenidos matemáticos

- Sistema de coordenadas cartesianas.
- Medida de ángulos.

### Explicación

En clase hay un mapa del mundo con las coordenadas señaladas (figura 3), y 6 fichas numeradas donde hay dos ángulos en cada una. En cada ficha se refleja debajo de cada ángulo a qué corresponde, ya sea latitud (señalada con un Norte o con un Sur) o longitud (señalada con un Este o un Oeste).

La instrucción del ejercicio es la siguiente:

En cada ficha (ver figura 5) hay dos ángulos que corresponden a un lugar del mundo, transportándolos al mapa debéis de conocer la capital del país donde os ha llevado. Para adivinar palabra escondida fijaros especialmente en la inicial de la capital y ordenarlas como se refleja en las fichas (del 1 al 6), y dirigíos al lugar determinado en ella. En el siguiente mapa se indica las coordenadas de todo el mundo.

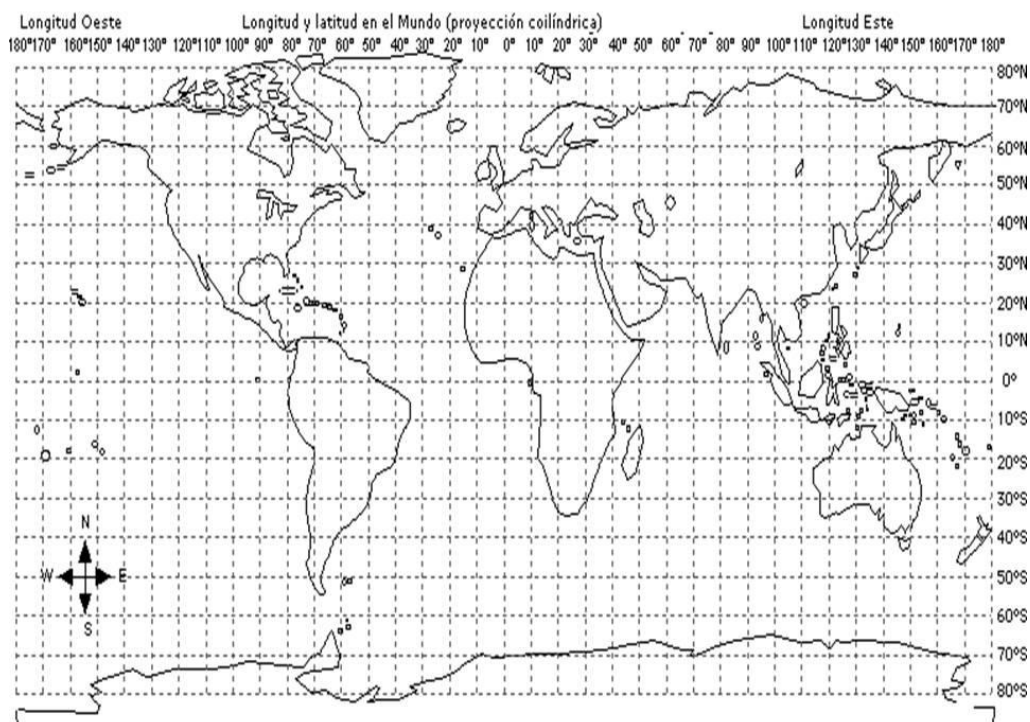


Figura 3. Mapa de coordenadas. Fuente:

<https://ccss3eso.wordpress.com/2012/10/02/mapa-de-coordenadas-geograficas/>

### Resolución

El alumnado debe medir los ángulos con el transportador y llevar sus coordenadas al mapa. Seguido deben conocer la capital de ese país, si no lo saben pueden pedir ayuda a sus compañeros o buscar información en la Tablet.

Cada ficha les va a dar una solución, las cuales son:

Ficha 1: Madrid (España) – Los ángulos son  $40^{\circ}\text{N}$  y  $5^{\circ}\text{O}$ .

Ficha 2: Ulan Bator (Mongolia) – Los ángulos son  $46^{\circ}\text{N}$  Y  $105^{\circ}\text{E}$ .

Ficha 3: Santiago (Chile) – Los ángulos son  $30^{\circ}\text{S}$  Y  $71^{\circ}\text{O}$ .

Ficha 4: Islamabad (Pakistán) – Los ángulos son  $30^{\circ}\text{N}$  Y  $70^{\circ}\text{E}$ .

Ficha 5: Camberra (Australia) – Los ángulos son  $27^{\circ}\text{S}$  y  $133^{\circ}\text{E}$ .

Ficha 6: Ámsterdam (Países Bajos) – Los ángulos son  $27^{\circ}\text{N}$  y  $15^{\circ}\text{O}$ .

Fijándonos en las iniciales de cada capital, encontramos que la palabra escondida es Música, por lo tanto, deben dirigirse al aula de música.

### Ejemplo



Figura 4. Ficha 1 de la actividad 4. *Fuente: Elaboración propia.*

La ficha 1 (ver figura 4) mostrada hace referencia a la primera letra de la palabra acrónimo que los alumnos deben descubrir. En ella el alumnado debe medir los ángulos y transportarlos al mapa, tal como lo pone en la ficha, es decir el ángulo de la izquierda marca los grados hacia el norte y el ángulo de la derecha muestra los grados del oeste.

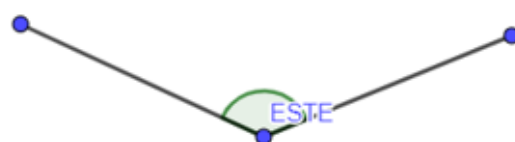
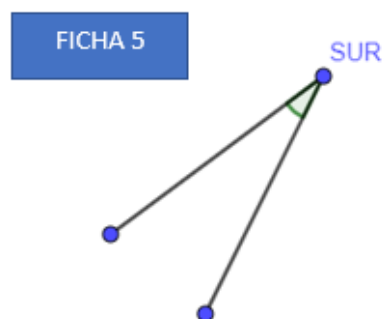
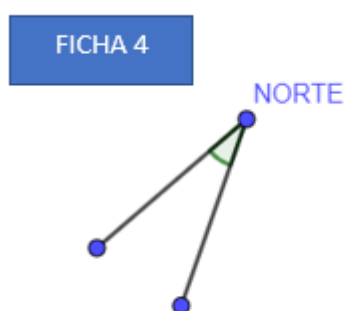
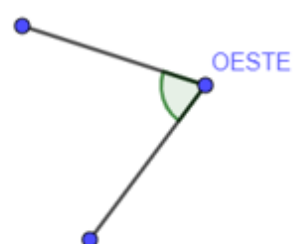
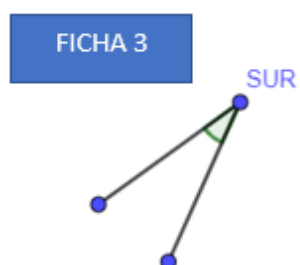
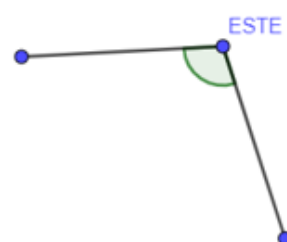
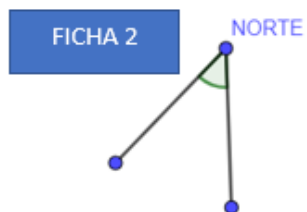




Figura 5. Fichas de la actividad 4. *Fuente: Elaboración propia.*

#### Materiales

Un mapa del mundo con las coordenadas, fichas donde ponen los ángulos y un transportador.

#### Observaciones

El alumnado puede utilizar una Tablet para buscar el nombre de la capital del país.

#### **4.6.5. Actividad 5.**

Esta actividad trabaja contenidos del área de música, como la interpretación de partituras a través de la flauta y el conocimiento de las notas musicales. La actividad se realizará en el aula de música del colegio.

#### Contenidos matemáticos

- Relación entre fracción y número decimal.
- Operaciones con fracciones.
- Comparación de números decimales.

#### Explicación

En el aula de música se encuentran 8 fichas (ver figura 6), donde hay una fracción y un compás de una canción en cada una de ellas. Las reglas del ejercicio son las siguientes: Calcular las fracciones que se obtienen a partir de cada operación, transfórmalas en un número decimal. Luego, ordena los compases de mayor a menor según el número decimal obtenido. Una vez reestructurada la canción, debéis poner todos los símbolos característicos de cualquier canción (clave de sol, compás, final). Por último, tocad la canción entre todos con la flauta y adivinad qué canción es para conseguir el próximo destino.

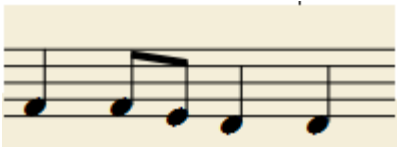
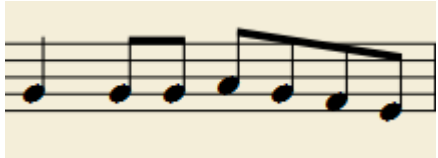
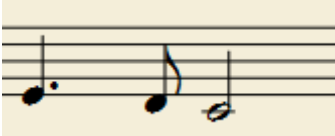

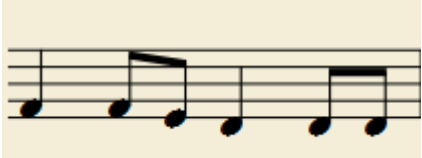
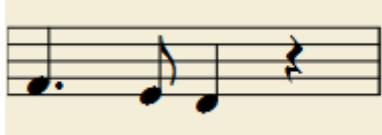
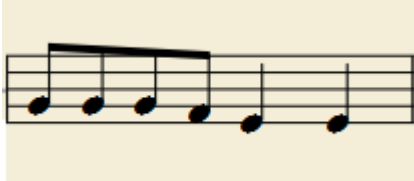


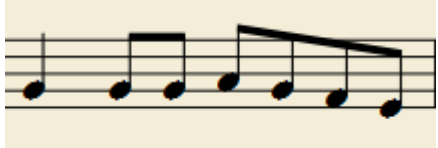
$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 	$\frac{1}{4} + \frac{3}{2}$ 
$\frac{4}{6} - \frac{2}{5}$ 	$\frac{2}{6} \times 8$ 
$\frac{4}{3} \times \frac{3}{5}$ 	$\frac{6}{5} \div \frac{3}{4}$ 
$\frac{11}{2} - 3$ 	$\frac{1}{8} \div \frac{3}{5}$ 

Figura 6. Ficha compases y fracciones. *Fuente: Elaboración propia.*

### Resolución

Primero hay que calcular la fracción obtenida a partir de la operación dada, y después hay que dividir el numerador entre el denominador para sacar el número decimal. Luego, compararlos y ordenarlos de mayor a menor. En el siguiente cuadro (ver figura 7) se puede observar la solución de cada operación.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$  <p>Sol. = 0,75</p>	$\frac{1}{4} + \frac{3}{2}$  <p>Sol. = 1,75</p>
--	---



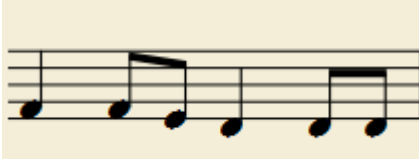
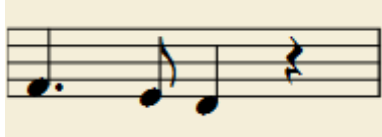


$\frac{4}{6} - \frac{2}{5}$  <p>Sol. = 0,26</p>	$\frac{2}{6} \times 8$  <p>Sol. = 2,66</p>
$\frac{4}{3} \times \frac{3}{5}$  <p>Sol. = 0,8</p>	$\frac{6}{5} \div \frac{3}{4}$  <p>Sol. = 1,6</p>
$\frac{11}{2} - 3$  <p>Sol. = 2,5</p>	$\frac{1}{8} \div \frac{3}{7}$  <p>Sol. = 0,29</p>

Figura 7. Ficha resuelta de compases y fracciones. *Fuente: Elaboración propia.*

Una vez ordenados y puesto los símbolos necesarios en una partitura, los alumnos la tocan y deben saber qué canción es. En este caso, es una canción popular muy conocida como es Un elefante se balanceaba (ver figura 8). Por último, el profesorado les indica que se dirijan a su clase ordinaria.

## Un elefante

Flute


Fl.


Figura 8. Canción de flauta “Un elefante”. *Fuente: Elaboración propia.*

### Materiales

Unas fichas, papel y lápiz, y la flauta para tocar la canción.

### Observaciones

El profesorado puede acompañarlos tocando la canción si observa que hay dificultades. También, atenderá todas las dudas que observen del alumnado.

### **4.6.6. Actividad 6.**

El proyecto continúa con una actividad relacionada con el área de Educación Plástica, donde trabajamos contenidos artísticos como el dibujo y las proporciones. La actividad se realiza en la clase correspondiente al grupo. Esta actividad es de forma individual, aunque luego se juntan todos los trabajos.

### Contenidos matemáticos

- Tipos de poliedros.
- Clasificación de triángulos atendiendo a sus lados y ángulos.
- Clasificación de cuadriláteros atendiendo al paralelismo de sus lados.
- Clasificación de los paralelepípedos.

### Explicación

Cuando llegan al aula se encuentran un póster grande incompleto y que tienen que rellenarlo con los dibujos que elaboran a partir de las instrucciones que recibe cada alumno/a. Cada alumno recibe unas instrucciones diferentes ya que realizan distintos dibujos, las instrucciones son las siguientes:

Dibujo 1. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un triángulo de tres lados iguales.

Dibujo 2. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un triángulo de dos lados iguales.

Dibujo 3. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un triángulo de tres lados desiguales.

Dibujo 4. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un triángulo con un ángulo de 90°.

Dibujo 5. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un triángulo de tres ángulos agudos.

Dibujo 6. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un triángulo de un ángulo obtuso.

Dibujo 7. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero sin lados paralelos.

Dibujo 8. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero con dos lados paralelos.

Dibujo 9. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero con lados paralelos dos a dos.

Dibujo 10. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero con todos sus lados y sus ángulos iguales.

Dibujo 11. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero con sus lados iguales dos a dos y sus 4 ángulos rectos.

Dibujo 12. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero de cuatro lados iguales y ángulos iguales dos a dos.

Dibujo 13. Con tres piezas o figuras diferentes debes formar un cuadrilátero de lados y ángulos iguales dos a dos.

Las instrucciones se reparten al azar y el alumnado debe realizar las tres piezas diferentes, pero teniendo en cuenta las medidas para que posteriormente puedan ser encajadas y formar el polígono. Luego, deben pegar el polígono en un pequeño trozo de cartulina y pensar y escribir el nombre de ese polígono. Una vez terminado, pegan su dibujo con el nombre puesto en el póster.

### Resolución

El póster debe de quedar de la siguiente manera, por lo tanto, el póster es un buen esquema para recordar los polígonos previamente vistos en clase. Además, en la tabla 5 se resuelve a qué polígono equivale cada instrucción y donde debe pegarse.



Tabla 5. Póster de la clasificación de figuras planas.

FIGURAS PLANAS (POLÍGONOS)				
TRIÁNGULOS				
Según sus lados	Equilátero	Isósceles	Escaleno	
	Dibujo 1.	Dibujo 2.	Dibujo 3.	
Según sus ángulos	Rectángulo	Acutángulo	Obtusángulo	
	Dibujo 4.	Dibujo 5.	Dibujo 6.	
CUADRILÁTEROS	Trapezoides	Trapezio	Paralelogramo	
	Dibujo 7.	Dibujo 8.	Dibujo 9.	
Paralelogramos	Cuadrado	Rectángulo	Rombo	Romboide
	Dibujo 10.	Dibujo 11.	Dibujo 12.	Dibujo 13.

*Fuente: Elaboración propia.*

### Materiales

Para esta actividad utilizan papel, lápiz y regla para realizar los dibujos, cartulina, tijeras.

### Observaciones

El alumnado tiene la libertad de elegir las tres piezas o figuras geométricas que quiera para formar su polígono, así se fomenta la creatividad, un valor muy importante en la asignatura de Educación Plástica.

#### 4.6.7. Actividad 7.

La siguiente actividad se corresponde con el área de Lengua, ya que en esta actividad se trabaja con el abecedario. La actividad se realizará en la clase correspondiente al grupo.

##### Contenidos matemáticos

- Resolución de problemas: análisis y comprensión del enunciado.
- Operaciones con números naturales: adición, sustracción, multiplicación y división.

##### Explicación

Cada alumno debe escribir su nombre en una ficha y con una serie de normas lo tiene que pasar a un valor numérico. Las normas son las siguientes: el valor de cada letra es igual a la posición de esa letra en el abecedario (ej., la letra A es igual a 1). Además, para calcular el valor numérico total debe realizar unas operaciones siguiendo el siguiente proceso:

- Multiplicar el valor de lo que tiene si una vocal va seguida de una consonante.
- Dividir el valor de lo que tiene si una consonante va seguida de una vocal.
- Sumar el valor de lo que tiene si una consonante va seguida de otra consonante.
- Restar el valor de lo que tiene si una vocal va seguida de otra vocal.

Una vez determinado el valor de todos los integrantes, siguiendo las normas deben hallar donde poner las palabras vaca y baca en la siguiente frase: “La ...(valor=6) del coche no pudo aguantar el peso de la... (valor=69). Por último, deben hallar el valor del nombre del profesor para obtener el PIN para el Kahoot del siguiente ejercicio.

##### Ejemplo

Nombre del alumno: Sergio. Valor de cada letra: S=20; E=5; R=19; G=7; I=9; O=16.

Operaciones:

$$20 \div 5 = 4 > 4 \times 19 = 76 > 76 + 7 = 83 > 83 \div 9 = 9,2 > 9,2 - 16 = -6,7$$

##### Materiales

En esta solo es necesario papel y lápiz.

##### Observaciones

El profesorado debe atender todas las dudas del alumnado.

#### **4.6.8. Actividad 8.**

La última actividad del proyecto trabajará habilidades y competencias relacionadas con el área de Informática, ya que ellos mismo deben activar el Kahoot para poder realizarlo en su Tablet. La actividad se realizará en la clase correspondiente al grupo.

##### Explicación

Introduciendo el PIN obtenido en el enigma anterior se activa el Kahoot (ver Anexo 1) en la Tablet de cada alumno/a. Cuando estén todos conectados el profesorado inicia el Kahoot para que el alumnado conteste las preguntas. Al finalizar el Kahoot les sale una pantalla donde se les da la enhorabuena por terminar el proyecto.

##### Materiales

Una Tablet para cada integrante de la clase.

##### Observaciones

El profesorado debe estar pendiente de que todo el alumnado se conecta de la manera adecuada y debe insistir en que el alumnado piense la respuesta detenidamente.

#### **4.7. Evaluación**

El proyecto contiene dos tipos de evaluación, una encaminada a evaluar el trabajo del alumnado, y otra con la finalidad de evaluar el propio proyecto para observar los puntos fuertes y débiles, y mejorarlo para otra aplicación futura.

La evaluación del alumnado se realiza con una lista de control donde se miden varios factores, en esta lista no es muy detallada, ya que el carácter del proyecto no es la evaluación del alumnado, sino reforzar los contenidos vistos durante el curso. Es decir, se pretende que el alumnado recuerde esos contenidos que el próximo curso los ampliará.

La ficha de control contiene la información determinada para evaluar al alumnado de forma individual. En la ficha de control se detalla lo que se mide en cada columna, la primera es poner en cada fila el nombre del alumnado, en la segunda, tercera y cuarta columna se evalúan los aspectos de cooperación, participación y realización de las actividades. En la segunda fila se detalla cada aspecto de una manera más específica. Y a partir de la tercera fila se evalúa al alumnado de la siguiente manera, se escribe el nombre del alumno/a en una fila y en esa misma fila horizontal se escribe necesita mejorar, bien

o excelente, dependiendo de cada aspecto y de su trabajo. La ficha de control se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Rúbrica de evaluación del alumnado.

<b>Alumno/a</b>	<b>Cooperación con sus compañeros</b>	<b>Participación en la resolución</b>	<b>Sabe realizar las actividades</b>
Nombre de todos los alumnos	Coordinación y ayudas entre ellos.	Actitud e intervención en las actividades.	Aprendizaje de los contenidos básicos y su aplicación práctica.

*Fuente: Elaboración propia.*

La segunda evaluación se realiza al finalizar el proyecto, y tiene en cuenta la perspectiva del alumnado y del profesorado, ya que ambos pasan una encuesta con diversas preguntas. Esta evaluación pretende fijar los puntos débiles y fuertes del proyecto desde las dos visiones, para poder mejorarlo en un futuro tras el análisis de las respuestas. Posteriormente se detalla las preguntas de la autoevaluación que van dirigidas al profesorado (ver tabla 7) y al alumnado (ver tabla 8).

Tabla 7. Autoevaluación dirigida al profesorado

¿Se han cumplido las expectativas iniciales?
¿Se ha desarrollado de forma eficaz?
¿El alumnado ha conseguido reforzar su aprendizaje?
¿Se ha entendido bien el desarrollo de las actividades por parte del alumnado y sabían lo que se les pedía cada ejercicio?
¿Se ha adaptado al tiempo estimado?
¿La actitud, participación y cooperación del alumnado ha sido exitosa?
¿Es necesario hacer cambios significativos en el proyecto?
¿Se puede llevar a cabo en otros centros educativos?

*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla 8. *Autoevaluación dirigida al alumnado*

¿Qué tal has trabajado de forma cooperativa con tus compañeros?
¿Ha aumentado tu interés por las matemáticas?
¿Qué dificultades has tenido?
¿Qué actividad te ha gustado más? ¿Cuál menos?
¿Qué cambiarías?
¿Qué has aprendido al realizar las actividades?
¿Recomendarías a otros colegios que realizasen este proyecto?

*Fuente: Elaboración propia.*



## **5. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO.**

Tras finalizar el trabajo he llegado a la conclusión de que he logrado alcanzar los objetivos propuestos porque he diseñado un proyecto que trabaja distintos contenidos matemáticos, pero desde contenidos de otras áreas de la Educación Primaria. Además, las actividades se alejan de la norma tradicional y tienen un gran carácter lúdico, aspecto primordial para aumentar el interés del alumnado. Aunque hay que decir que la elaboración de estas actividades ha llevado al límite mi creatividad e ingenio, puesto que estas tienen que ser lo más novedosas posibles. Por eso, como futuro docente pienso que estos dos componentes, creatividad e ingenio, son esenciales en la profesión. Puesto que, para fomentar y favorecer el desarrollo del alumnado, este debe estar lo más motivado posible y sentir que se aprendizaje es útil y práctico en su vida cotidiana. Y no solo aprende para aplicar las teorías en la resolución de problemas del libro de texto.

También, he logrado saber más aspectos y características del Aprendizaje Basado en Proyectos y de las metodologías más novedosas a través del estudio de distintos autores. Esto es una ventaja para mi futuro profesional ya que este trabajo me ha servido para conocer nuevos métodos que en un futuro aplicaré en mi aula. Puesto que estas metodologías ya están empezando a implementarse en todos los niveles educativos. Esto es gracias al aumento y la disponibilidad de diferentes recursos, como son las TIC, que aumentan la eficacia de los sistemas educativos. Ya que la enseñanza es más práctica y menos teórica, aspecto que ayuda a que el estudiante entienda que lo aprendido se puede aplicar a distintas situaciones de la vida.

Para finalizar, quiero decir que en la evaluación del proyecto he destacado que se evalúa a sí mismo porque la idea futura es observar los puntos débiles y fuertes para poder llevarlo a otros centros, incluso de una manera más eficaz. Es decir, el proyecto no se centra únicamente en el contexto social y cultural de este colegio, sino que se puede llevar a otros contextos diferentes, e incluso a otros cursos académicos. Para realizar esto último, se deben realizar las modificaciones oportunas para poder aplicarlo con relación al nivel del alumnado. Por ello, quiero decir que el proyecto no se queda aquí, sino que la intención futura es mejorarlo para implementarlo en otros colegios educativos, ya que los contenidos matemáticos son básicos para cualquier alumnado de 6º de Primaria. Por último, como he dicho anteriormente haciendo unas adaptaciones curriculares se puede implementar en otros niveles educativos para hacer llegar las matemáticas de una forma más lúdica a alumnado de otros cursos.





## 6. BIBLIOGRAFÍA.

- Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R. y Racionero, S. (2008). Del enfoque individual al comunitario. El giro dialógico en las teorías del aprendizaje. En A. Aubert, A. Flecha, C. García, R. Flecha y S. Racionero (eds.), *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información* (pp. 27-90). Barcelona: Hipatía.
- Baro, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Innovación y experiencias educativas* (40). 1-11. Recuperado de: [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu\\_mero\\_40/ALEJANDRA\\_BARO\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Nu_mero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf)
- Bartolomé, A. R. (1999). *Nuevas tecnologías en el aula: guía de supervivencia*. Grao
- Bottoms, G., & Webb, L.D. (1998). Connecting the curriculum to “real life.” *Breaking Ranks: Making it happen*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals. (ERIC Document Reproduction Service No. ED434413)
- Ciro Aristizabal, C. (2012). *Aprendizaje Basado en Proyectos (A.B.Pr) como estrategia de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Básica y Media* (Tesis doctoral). Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9212/1/43253404.2013.pdf>
- De Miguel, M. (Coord.) (2005). *Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Proyecto EA2005-0118.
- De Miguel, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 71-91. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411311004>

Dickinson, K.P., Soukamneuth, S., Yu, H.C., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., et al. (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program [Technical assistance guide]. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Office of Policy & Research. (ERIC Document Reproduction Service No. ED420756)

Galeana, L. (2007). Aprendizaje Basado en Proyectos. Universidad de Colima. México. Recuperado de: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>

Gardner, H. & Blythe, T. (1993). Educar las inteligencias: una escuela del futuro. En H. Gardner (ed.), *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica* (pp. 81-98). Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.

Gil, P. (7,11,2014). Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje del alumnado del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria de la Universidad del País Vasco. *MAGISTER*, 26(2), 67-74. Recuperado de: [www.elsevier.es/magister](http://www.elsevier.es/magister)

González Sepúlveda, P. C. (2011). Lección 58: Aprendizaje Basado en Proyectos. Universidad Nacional Abierta a Distancia. Recuperado de: [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/leccin\\_58\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/leccin_58_aprendizaje_basado_en_proyectos.html)

Johnson, D.W. Johnson, R.T. y Holubec, E.J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós. Recuperado de: <http://www.pinae.es/wp-content/uploads/2017/10/El-aprendizaje-cooperativoen-el-aula-.pdf>

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. Theory into practice, 38(2), 67-73.

López-Cepero, S. A. (2015/2016). Implicar a las familias en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Estudio de una experiencia exitosa de Aprendizaje Basado en Proyectos en Educación Primaria. (Grado en Educación Primaria). Universidad de Sevilla. España. Recuperado de: <https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/45050/TFG%20Samuel%20Alfonso%20Lopez-Cepero.pdf?sequence=1>

Martí, J.A., Heydrich, M., Rojas, M. & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. Revista Universidad EAFIT, 46 (158), 11-21. Recuperado de: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revistauniversidad-eafit/article/view/743/655>

Miñana, C. (1999). El método de proyectos. Programa RED. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: [http://www.humanas.unal.edu.co/red/files/9612/7248/4193/Articulosmetodo\\_proyectos.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/red/files/9612/7248/4193/Articulosmetodo_proyectos.pdf)

Morales, P., y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Theoria, Vol.13, 145-157.

Muzás Rubio, M. D. y Blanchard Giménez, M. (2014). Metodología de Proyectos Integrados. En M. Blanchard (coord.), Transformando la sociedad desde las aulas.

Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos para la Innovación educativa en El Salvador (pp. 47-55). Madrid: Narcea Ediciones.

Pérez Gómez, Á.I. (2014). Aprender a pensar para poder elegir. Cuadernos de Pedagogía, 447, 38-41.

Pérez Leal, Á. (2014). Prácticas innovadoras en Educación Infantil. Proyecto de investigación: nuestro huerto urbano (Trabajo Fin de Grado). Recuperado de <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/16598>

Pozo, J. I. Scheuer, N. Mateos, M. y Pérez Echeverría, M. (2006). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En N. Scheuer, J. I. Pozo, M. P. Pérez Echeverría, M. M. Mateos, E. Martín y M. de la Cruz (Coords.), Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje (pp. 95-132). Barcelona, España: Graó.

Pozuelos Estrada, F.J. (2007). Trabajando por proyectos en el aula: descripción, investigación y experiencias. Recuperado de <https://www.scribd.com/doc/39397452/Pozuelos-Estrada-Francisco-Trabajo-porproyectos-en-el-aula-Descripcion-investigacion-y-experiencias>

Ríos, M. (1999). Las Bases Teóricas del Constructivismo. Irice. Caracas.

Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, E. M. y Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos”. Educación y Educadores, 13(1), 13-25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83416264002.pdf>

Rodríguez Torres, J. (2011). Los rincones de trabajo en el desarrollo de competencias básicas. Revista docencia e investigación, 21, 105-130.

Sánchez, J. (2013). Que dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. Actualidadpedagógica.com. 1-4. Recuperado de: [http://www.estuaria.es/wpcontent/uploads/2016/04/estudios\\_aprendizaje\\_basado\\_en\\_proyectos1.pdf](http://www.estuaria.es/wpcontent/uploads/2016/04/estudios_aprendizaje_basado_en_proyectos1.pdf)

Torrego Egido, L. y Martínez Scott, S. (2018). Sentido del método de proyectos en una maestra militante en los Movimientos de Renovación Pedagógica. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 21(2), 1-12. Recuperado de: [file:///C:/Users/Portatil%20Pozas/Downloads/DialnetSentidoDelMetodoDeProyectosEnUnaMaestraMilitanteEn-6492482%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Portatil%20Pozas/Downloads/DialnetSentidoDelMetodoDeProyectosEnUnaMaestraMilitanteEn-6492482%20(2).pdf)

Trujillo, F. [Fernando Trujillo Saez]. (2013, September 22). Pilares fundamentales del aprendizaje en el siglo XXI y aprendizaje basado en problemas (ABP). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=0Wjjw-piQKc>

UNESCO. (2005). Informe Hacia las sociedades del conocimiento. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Vergara Ramírez, J. J. (2015). Aprendo porque quiero. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso. Madrid: Ediciones SM.



## 7. ANEXOS.

### Anexo 1. Preguntas del Kahoot

1 - Quiz  
**¿Cómo se escribe 49 en números romanos?**

20 sec

XXIX	×
XLVIII	×
LIX	×
XLIX	✓

2 - Quiz  
**¿A qué equivale una unidad de millar?**

20 sec

1 unidad	×
1000 unidades	×
10 centenas	×
B y C son correctas	✓

3 - Quiz  
**¿Cuántos divisores tiene el número 12?**

20 sec

Doce	×
Seis	✓
Tres	×
Cuatro	×





4 - True or False  
**Un ángulo complementario suma 180°**

20 sec

Verdadero	×
Falso	✓





5 - Quiz  
La suma de los ángulos de un triángulo es...

20 sec

	360°	✗
	90°	✗
	180°	✓
	200°	✗





6 - Quiz  
¿Qué probabilidad hay de sacar una carta de copas en una baraja española?

20 sec

	1/4	✓
	1/6	✗
	12/40	✗
	3/6	✗

7 - Quiz  
Enhorabuena chicos y chicas habéis completado todas las actividades.

20 sec

	Pulsa cualquier opción	✓
	Pulsa cualquier opción	✓
	Pulsa cualquier opción	✓
	Pulsa cualquier opción	✓